MANUAL DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

BOMBAS BMI

"Sistema de Gestão da Qualidade ISSO 9000:2008".

Sr. PROPRIETÁRIO

Parabéns! Você acaba de adquirir um equipamento de construção simples, projetado e fabricado com a mais avançada tecnologia, com excelente desempenho e que proporciona fácil manutenção.

A finalidade deste Manual é informar ao usuário, os detalhes do equipamento e as técnicas corretas de Instalação, Operação e Manutenção.

A **IMBIL** recomenda que o equipamento seja instalado e cuidado conforme recomenda a boa técnica e de acordo com as instruções contidas neste Manual, e seja utilizado de acordo com as condições de serviço para o qual foi selecionado (vazão, altura manométrica total, velocidade, voltagem, freqüência e temperatura).

A **IMBIL** não se responsabiliza por defeitos decorrentes da inobservância destas prescrições de serviço e recomenda que este Manual seja utilizado pelo pessoal responsável pela instalação, operação e manutenção.

Em casos de consulta sobre o equipamento ou na encomenda de peças sobressalentes, indicar o código da peça, modelo, linha da bomba e também o n^{o} de série encontrado na plaqueta de identificação e gravado em baixo relevo no flange de sucção.

NOTA: A IMBIL pede ao cliente que, logo após receber o TERMO DE GARANTIA do seu equipamento, preencha os dados e envie o canhoto à IMBIL, facilitando a troca de informações entre a IMBIL e o CLIENTE.

ÍNDICE

INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO 03
TRANSPORTE 03
ARMAZENAMENTO 04
LOCALIZAÇÃO 04
FUNDAÇÃO 04
NIVELAMENTO E ASSENTAMENTO DA BASE 05
ALINHAMENTO DO ACOPLAMENTO 06
RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA AS TUBULAÇÕES 06
- Somente para a tubulação de sucção 07
- Somente para a tubulação de recalque 08

PREPARANDO PARA O FUNCIONAMENTO 10
- Sentido de rotação 10
- Folga do rotor 10
- Lubrificação dos rolamentos 11
- Liquido de selagem 11
- Providências gerais antes da partida 11
- Providências imediatas após o início de funcionamento 12
- Providências para a parada da Bomba 12

MANUTENÇÃO 12
- Planejamento da manutenção 12
- Manutenção do mancal 14
- Manutenção da gaxeta 15
- Ajuste da folga do rotor 17
- Rolamentos e retentores 19

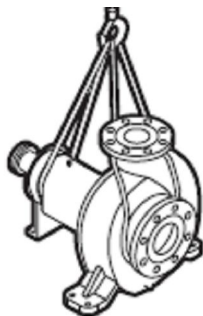
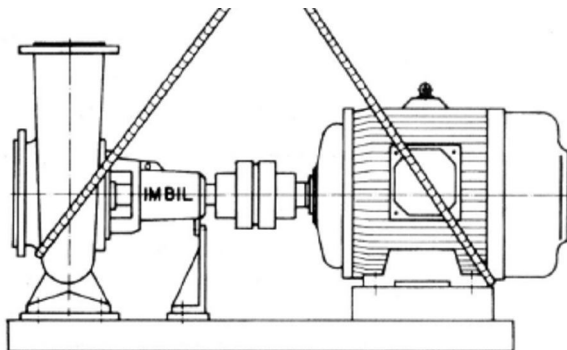
DESENHO EM CORTE E LISTA DE PEÇAS 20
INTERCAMBIABILIDADE ENTRE AS BOMBAS 22
PROBLEMAS DE FUNCIONAMENTO E CAUSAS PROVÁVEIS 23
PEÇAS SOBRESSALENTES RECOMENDADAS 24

INTRODUÇÃO

Inspecione o equipamento logo que recebê-lo e confira com a Nota Fiscal, comunicando imediatamente peças porventura faltantes ou danificadas.Certifique-se que nenhum dano tenha ocorrido durante o transporte, e caso tenha ocorrido, relatar o mais rápido à IMBIL.

TRANSPORTE

O transporte do conjunto acoplado ou dos equipamentos separados deve ser feito com cuidado e dentro das normas de segurança.

O motor e a bomba antes de serem acoplados, devem ser transportados pelo olhal de içamento ou através de correntes ou cintas laçando debaixo do flange de sucção e o mancal como mostra a figura abaixo:

O conjunto moto-Bomba deve ser transportado conforme figura abaixo:

ARMAZENAMENTO

Quando for necessário armazenar uma bomba até que possa ser instalada, não devem ser removidos os flanges de proteção dos bocais ou qualquer outra proteção enviada pela Imbil.

Os mancais recebem lubrificação na fábrica, que protegem contra oxidação por curto período de tempo.

Em bombas armazenadas por prazo superiores a 30 dias, precauções especiais serão exigidas:

- Retire as gaxetas para evitar corrosão das buchas.
- A cada 30 dias aspergir óleo nos mancais e na bomba.
- Gire semanalmente o eixo com a mão para que todas as partes móveis sejam lubrificadas.

NOTA: Antes da instalação da bomba, limpar as proteções da ponta do eixo, da luva e dos flanges, com solvente adequado e seguir as instruções contidas neste Manual.

LOCALIZAÇÃO

Escolha o local de instalação de modo que:

Seja facilmente acessível à inspeção e manutenção.

Esteja acima do nível de inundação.

Exista espaço suficiente para remover o motor.

A fundação seja estável para que não se desloque horizontal e/ou verticalmente, deixando a bomba suportada pelas tubulações.

As plaquetas de identificação do motor e da bomba sejam visíveis.

Haja circulação de ar suficiente em torno do motor para garantir uma perfeita refrigeração.

FUNDAÇÃO

De preferência a bomba deve ser instalada em posição horizontal. Utilizar uma base única para a bomba e o motor, sobre fundação permanente de concreto ou aço estrutural com massa suficiente para absorção das vibrações normais, evitando que o conjunto sofra distorções ou tenha seu alinhamento prejudicado.

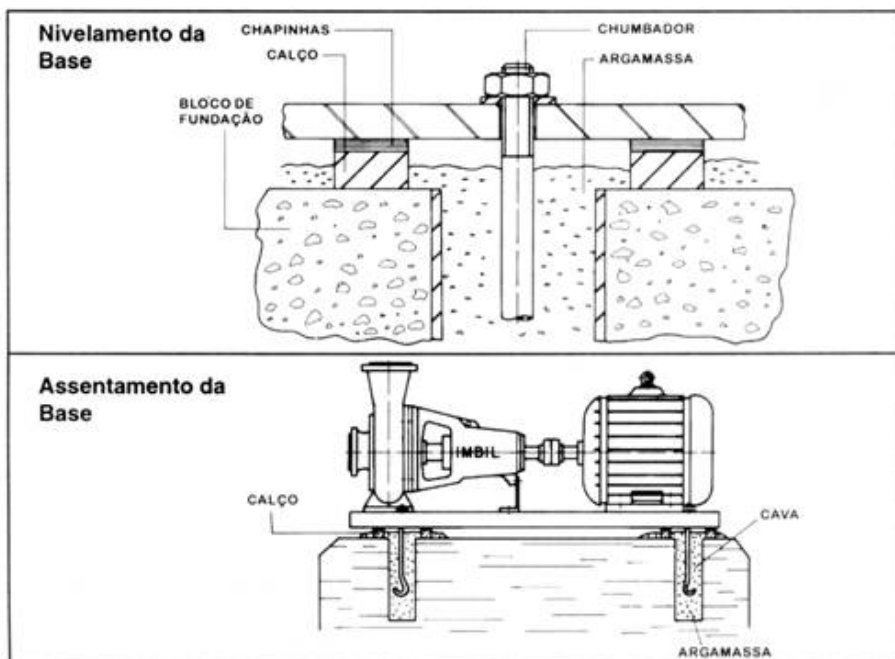
NIVELAMENTO E ASSENTAMENTO DA BASE

Colocar os chumbadores nas cavas feitas no bloco de fundação sob a furação da base.

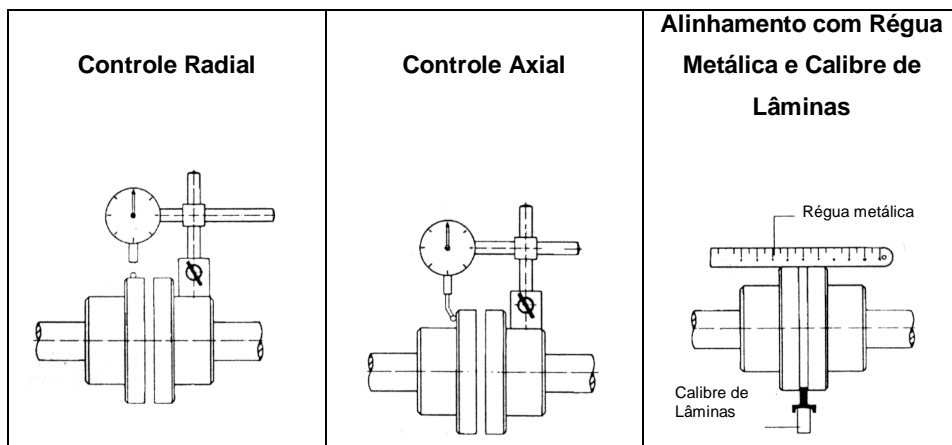
Introduzir argamassa de cimento específico ao redor dos chumbadores e sob a base através das aberturas existentes, preenchendo todos os vazios para uma sólida fixação e um funcionamento livre de vibrações.

Apertar as porcas dos chumbadores após a cura da argamassa, verificando o nivelamento transversal e longitudinal com nível de precisão. Se estiver desnivelado, acrescentar chapas finas entre a base e o calço para correção.

Nivelamento da Base
CHAPINHAS
CALÇO
CHUMBADOR
ARGAMASSA
BLOCO DE FUNDAÇÃO

Assentamento da Base
IMBIL
CALÇO
CAVA
ARGAMASSA

ALINHAMENTO DO ACOPLAMENTO

Executar o alinhamento com as tubulações de sucção e recalque já conectadas.

Com o auxilio de relógio comparador ou, na sua falta, régua metálica e calibre de lâminas, controlar o desalinhamento radial e axial para evitar vibrações anormais que interferem na vida útil do equipamento.

Quando o acionamento for feito por correias, os eixos da bomba e do acionador deverão estar paralelos, as polias alinhadas entre si, e por sua vez, as correias corretamente esticadas.

Os alinhamentos: radial e axial deverão permanecer dentro da tolerância de 0,3 mm, obedecida a folga entre as pontas de eixo do motor e da bomba, conforme especificado pelo fabricante do acoplamento.

Para melhor segurança na operação, deve ser instalado protetor de Acoplamento ou Protetor de Acionamento, conforme Lei 65/4 portaria MTb 3214 (NR 12 item 12.3).

RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA AS TUBULAÇÕES

Para tubulação de sucção e recalque

A tubulação deve ser conectada ao flange da bomba somente após a cura da argamassa de assentamento da base.

Para evitar perdas de carga, a tubulação tanto quanto possível, deve ser curta e reta, as curvas, quando necessárias, devem ser de raio longo.

A bomba não deve servir de apoio para a tubulação. Os flanges da tubulação devem ser conectados ao da bomba, totalmente livres de tensões, sem transmitir esforços à carcaça, evitando o desalinhamento e suas conseqüências.

Deve-se prever juntas de expansão para quando o líquido bombeado estiver sujeito a altas variações de temperatura.

Somente para a tubulação de sucção

O segmento horizontal da tubulação de sucção quando positiva, deve ser instalado com um ligeiro aclive no sentido bomba-tanque de sucção e quando negativa um ligeiro declive no mesmo sentido, evitando a formação de bolsas de ar. Vide figuras na pagina 9.

O diâmetro nominal do flange de sucção da bomba, não determina o diâmetro nominal da tubulação de sucção. A velocidade de fluxo do líquido deve ser estabelecida entre 1 e 2 m/s. Quando houver necessidade do uso de redução, esta deverá ser excêntrica, montada com o cone para baixo, evitando assim a formação de bolsas de ar. Vide figuras na pagina 10.

Válvula de pé quando aplicável, geralmente recebe um filtro para evitar que corpos estranhos cheguem à bomba. Providenciar para que a área de passagem da válvula seja 1,5 vezes maior que a área da tubulação e que a área de passagem livre do filtro seja de 3 a 4 vezes maior que a área da tubulação.

Em instalações com sucção positiva, recomenda-se instalar um registro para bloquear a passagem do líquido. Verificar para que durante o funcionamento da bomba o registro permaneça totalmente aberto.

É aconselhável evitar a montagem de mais de uma bomba em uma única tubulação de sucção, principalmente quando nesta tubulação, a pressão absoluta for inferior a pressão manométrica, com a bomba em operação.

Deve-se providenciar um registro para cada bomba em instalações onde várias bombas succionam de um mesmo tanque, e interligar o tanque e a tubulação de sucção com mudanças de direções inferiores a 45 graus.

Somente para a tubulação de recalque

É necessário instalar um registro para regulagem da vazão e pressão de bombeamento, logo após o flange de recalque da bomba.

È aconselhável instalar uma válvula de retenção entre a saída da bomba e o registro, quando o comprimento da tubulação de recalque for relativamente grande, e a altura total de elevação da bomba for maior que 15 metros.

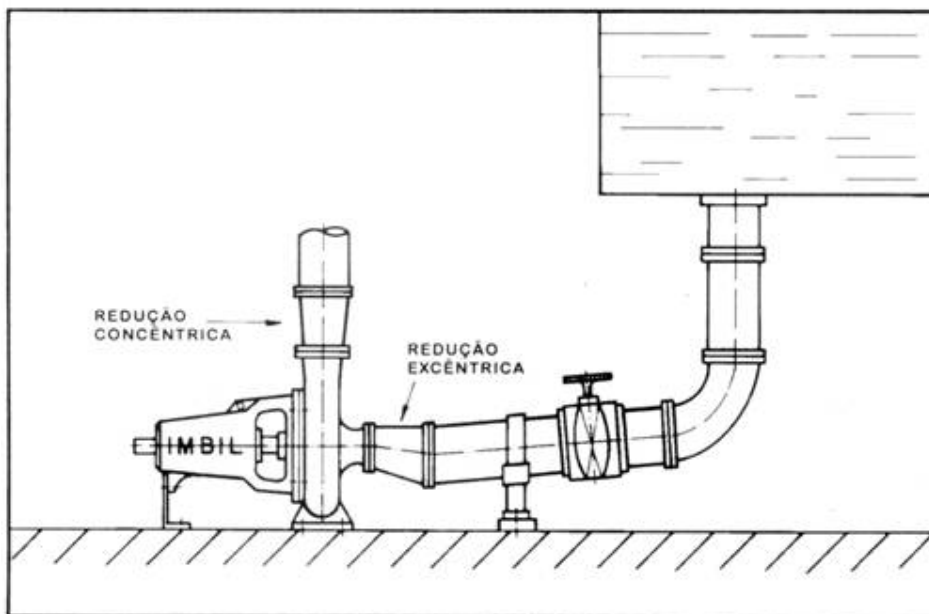
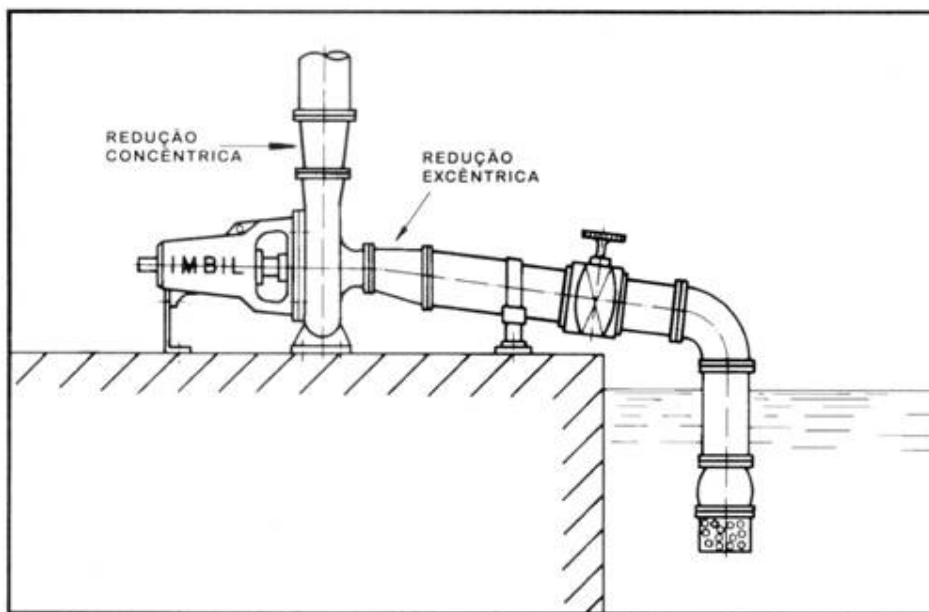
Quando o diâmetro da tubulação for diferente do diâmetro do flange de recalque, a ligação deverá ser feita através de uma redução concêntrica.

Prever válvulas ventosas onde houver necessidade de expurgar o ar.

Para bombas instaladas em paralelo, cada bomba deverá ter a sua válvula de retenção, para impedir o retorno da água ou a sobrecarga da válvula de pé, quando uma das bombas for desligada.

IMBIL
Soluções em Bombeamento

REDUÇÃO
CONCÊNTRICA
REDUÇÃO
EXCÊNTRICA
IMBIL

REDUÇÃO
CONCÊNTRICA
REDUÇÃO
EXCÊNTRICA
IMBIL

PREPARANDO PARA O FUNCIONAMENTO

Quando o conjunto for instalado em um ambiente com potencial para explosões , certificar-se que o motor é a prova de explosão.

Sentido de Rotação:

Checar se o sentido de rotação está correto: Sérios acidentes podem acontecer se a bomba for acionada no sentido de rotação contrário.

1. Desligue o motor da rede elétrica
2. Desacople o eixo do motor do eixo da bomba.
3. Afaste o eixo do motor do eixo da bomba.
4. Ligue o motor e verifique se o sentido de rotação do eixo do motor está de acordo com o sentido de rotação indicado no mancal da bomba.
5. Desligue novamente o motor da rede elétrica e faça o alinhamento do conjunto.

Folga do Rotor:

O procedimento para ajuste da folga do rotor deve ser criteriosamente seguido. Um ajuste inadequado da folga pode resultar em centelha, faísca, geração de calor e danificar o equipamento.

Antes de operar a bomba, a folga do rotor deve ser conferida. Esta verificação ajudará a garantir que a bomba trabalhará livre e com uma ótima eficiência, contribuindo para uma maior vida útil e um baixo consumo de energia.

A seguir apresentamos a folga recomendada entre rotor e placa em função da temperatura de trabalho, qualquer valor acima do recomendado, resultará em uma significativa perda de desempenho.

MODELO	FOLGA [mm]		MODELO	FOLGA [mm]	
	ABAIXO DE 93ºC	DE 93ºC ATÉ 121º C		ABAIXO DE 93ºC	DE 93ºC ATÉ 121º C
BMI 25-200	0,13	0,16	BMI 50-330	0,20	0,23
BMI 40-200	0,13	0,16	BMI 80-330	0,20	0,23
BMI 50-200	0,20	0,23	BMI 100-330	0,20	0,23
BMI 80-200	0,20	0,23	BMI 150-330	0,38	0,41
BMI 80-200G	0,20	0,23	BMI 200-330	0,38	0,41
BMI 25-250	0,20	0,23	BMI 200-380	0,38	0,41
BMI 50-250	0,20	0,23	BMI 200-380G	0,38	0,41
BMI 80-250	0,20	0,23	BMI 250-330	0,38	0,41
BMI 100-250	0,20	0,23			

Lubrificação dos Rolamentos:

Os mancais devem ser lubrificados corretamente para garantir que não ocorra geração de calor excessivo e redução da vida útil dos rolamentos.

ATENÇÃO: As bombas saem da fábrica sem óleo no mancal.

Preencha o mancal com óleo através do plug localizado na parte superior do mancal, até o nível do óleo alcançar o centro do mostrador do nível. Utilizar o óleo recomendado na secção Manutenção dos Mancais.

Líquido de Selagem:

Se a pressão na caixa de selagem é superior a pressão atmosférica e o liquido bombeado for limpo, um vazamento de 40-60 gotas por minuto geralmente é suficiente para lubrificar e refrigerar as gaxetas e o liquido de selagem de fonte externa não é necessário.

O liquido de selagem de fonte externa é necessário quando:

- Partículas abrasivas no líquido bombeado podem danificar e desgastar rapidamente a bucha protetora do eixo.
- A pressão da caixa de selagem é menor que a atmosférica.
- Portanto quando for necessário a liquido de selagem de fonte externa, certificar-se que o líquido é limpo e compatível com o fluído bombeado.
- A pressão deve ser de 1 kg/cm² acima da pressão de sucção. A tubulação deve ser instalada na conexão da caixa de selagem e o gotejamento recomendado deve ser de 40-60 gotas por minuto.

Providências Gerais Antes da Partida:

Certificar-se que o conjunto está alinhado e bem fixado na base, que os flanges de sucção e recalque estão bem conectados nas tubulações.

Escorvar (encher) a bomba e a sua tubulação de sucção, eliminando o ar nela existente. Girar o eixo da bomba com a mão, a fim de garantir um bom escorvamento. O escorvamento também poderá ser feito por vácuo.

Quando houver registro da tubulação de sucção, este deverá ser mantido totalmente aberto, nunca deve ser usado para regular a vazão da bomba, evitando a possibilidade

de cavitação, sendo o mesmo apenas usado para isolamento de manutenção.

O registro da tubulação de recalque, deverá estar fechado no início de funcionamento, para não sobrecarregar o motor e a rede elétrica durante a partida.

Quando o acionador já estiver trabalhando com a rotação nominal, abrir lentamente o registro da tubulação de recalque, de modo a regular a capacidade da bomba.

Providências Imediatas Após o Início de Funcionamento:

Certificar-se de que o conjunto opera sem vibrações e ruídos anormais.

Controlar o valor da tensão da rede e a amperagem do motor elétrico.

Controlar a temperatura dos mancais, sendo que a mesma não deve exceder a 82ºC.

Ajustar o engaxetamento apertando as porcas do aperta-gaxeta de maneira uniforme, permitindo o gotejamento recomendado.

Verificar a pressão de sucção, pressão de descarga e vazão.

Controlar os itens acima a cada 30 minutos nas duas primeiras horas, de hora em hora até as próximas 10 horas e depois semanalmente.

Providências para a Parada da Bomba:

Fechar o registro da tubulação de recalque.

Fechar o registro de sucção quando houver necessidade de manutenção.

Desligar o acionador observando a parada gradual do equipamento.

Fechar tubulações auxiliares quando houver.

MANUTENÇÃO

NOTA: Um programa de manutenção rotineira aumenta de forma significativa a vida útil da bomba. Fazendo a manutenção de forma adequada o equipamento irá operar por mais tempo sem falhas, e vai exigir menos peças de reposição.

Planejamento da Manutenção:

Apresentamos a seguir alguns procedimentos que ajudam a aumentar a vida útil do equipamento.

MANUTENÇÃO DE ROTINA:

- Lubrificação dos mancais
- Monitoramento da selagem
- Análise da vibração
- Pressão de descarga
- Monitoramento da temperatura

INSPEÇÕES DE ROTINA:

Checar o nível e as condições do óleo lubrificante através do indicador acrílico instalado no mancal.

Checar ruídos anormais, vibrações e temperatura dos mancais.

Inspecionar a bomba e as tubulações para garantir que não há vazamentos.

Checar a caixa de gaxetas ou selo mecânico:

Selo mecânico: não deve haver vazamentos;

Gaxetas: Se houver vazamentos excessivos, ajustar o aperto das gaxetas e se necessário substituir os anéis de gaxeta.

INSPEÇÕES DURANTE OS TRÊS PRIMEIROS MESES DE OPERAÇÃO:

Checar a fundação e o aperto dos parafusos da mesma.

Se a bomba ficou parada, checar as gaxetas e se necessário substituí-las.

O óleo lubrificante do mancal deve ser trocado ao menos a cada 3 meses (2000 horas) ou com mais freqüência se existir alguma condição mais crítica na atmosfera de trabalho do equipamento a qual pode contaminar com mais facilidade o lubrificante. Se através do indicador acrílico for notado que o óleo está com a coloração diferente e tem a presença de contaminantes, o mesmo deve ser trocado imediatamente.

Checar o alinhamento do eixo, se necessário, fazer o realinhamento.

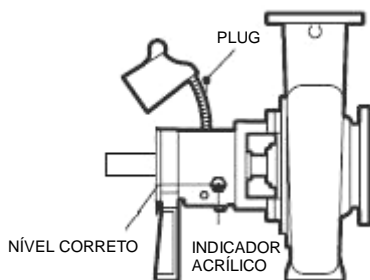
INSPEÇÕES ANUAIS:

Checar a vazão, pressão e potência consumida pela bomba. Se a performance da bomba deixou de atender a necessidade do processo e o sistema não sofreu alterações, a bomba deve ser desmontada, inspecionada e as peças com desgastes devem ser substituídas. Se o problema continuar deve ser feito uma inspeção em toda a instalação.

Manutenção do Mancal:

ÓLEO LUBRIFICANTE:

ATENÇÃO: As bombas saem da fábrica sem óleo no mancal. O Mancal deve ser lubrificado e preenchido até o nível correto no local de trabalho da bomba.

Remova o plug localizado na parte superior do mancal e coloque óleo até o nível chegar no centro do indicador de acrílico. Após completar o nível recoloque o plug no mancal.

A primeira troca de óleo do mancal deve ser feita após as 200 primeiras horas de operação do equipamento, após a primeira troca realizar as trocas de óleo lubrificante a cada 2000 horas de operação ou a cada 3 meses. (utilizar o prazo que vencer primeiro).

É recomendado também a cada 2 anos desmontar e lavar o mancal.

A seguir apresentamos a quantidade aproximada de lubrificante que deve ser utilizada em cada modelo:

MODELO	QUANTIDADE [ml]	MODELO	QUANTIDADE [ml]
BMI 25-200	400	BMI 50-330	1250
BMI 40-200	400	BMI 80-330	1250
BMI 50-200	1250	BMI 100-330	1250
BMI 80-200	1250	BMI 150-330	3000
BMI 80-200G	1250	BMI 200-330	3000
BMI 25-250	1250	BMI 200-380	3000
BMI 50-250	1250	BMI 200-380G	3000
BMI 80-250	1250	BMI 250-330	3000
BMI 100-250	1250		

ÓLEOS RECOMENDADOS

FABRICANTE	ATÉ 3000 rpm	ACIMA DE 3000 rpm
Castrol	Hyspin – 68	Hyspin – 46
Atlantic	Eureka – 68	Eureka – 46
Esso	Óleo para turbina – 68	Óleo para turbina – 46
Mobil Oil	DTE – 26	DTE – 24
Ipiranga	IPTUR AW – 68	IPTUR AW – 46
Petrobrás	Marbrax TR – 68	Marbrax TR – 46
Shell	Tellus – 68	Tellus – 46
Texaco	Regal R & O - 68	Regal R & O - 46

Manutenção da gaxeta:

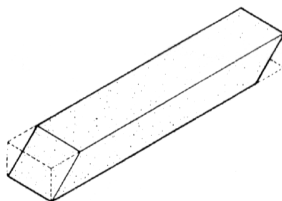
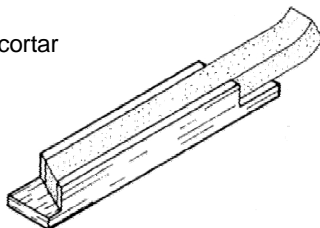
Se o aperta gaxeta já foi apertado mais do que 8 mm e ainda ocorrer vazamento excessivo, providenciar a troca das gaxetas procedendo da seguinte forma:

Solte as porcas do aperta gaxeta, que é bipartido, empurre as metades para o lado do mancal e em seguida tire o aperta gaxeta.

Retire cuidadosamente as gaxetas com auxílio de uma haste flexível, limpe bem o alojamento das gaxetas removendo eventuais resíduos.

Verifique a superfície da bucha protetora que deve estar lisa, sem sulcos ou marcas que prejudicarão a gaxeta. Caso a bucha protetora apresente marcas, esta poderá sofrer uma reusinagem no seu diâmetro externo de no máximo 1mm, ou deve ser trocada.

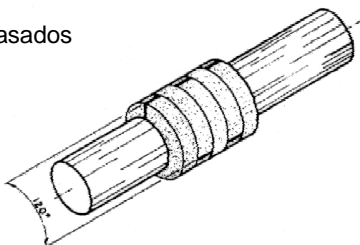
As gaxetas são normalmente fornecidas como tiras contínuas, que deverão ser cortadas em anéis com as extremidades oblíquas no tamanho adequado ao diâmetro da bucha do eixo e montada conforme instrução a seguir.

Corte Oblíquo da Gaxeta

Para o corte dos anéis da gaxeta, aconselhamos utilizar um dispositivo simples conforme mostra a figura abaixo:

Após ter cortado o primeiro anel, certifique-se que o seu tamanho está correto, para a perfeita ajustagem no alojamento das gaxetas.

Passe uma fina camada de graxa nos diâmetro interno e externo dos anéis de gaxeta e monte um de cada vez seguindo a ordem:

- Dois anéis de gaxeta.
- Um anel cadeado.
- Demais anéis de gaxeta.

Desloque a emenda do segundo anel, cerca de 120 graus em relação a posição do primeiro anel e assim proceder consecutivamente, até o último anel de gaxeta conforme mostra a figura abaixo:

Posição dos anéis defasados
em 120º

Verifique se o eixo pode ser girado após a montagem de cada anel, coloque o aperta-gaxeta prensando o último anel, aperte as porcas com as mãos e gire o eixo para certificar-se de que ele não encosta no aperta-gaxeta.

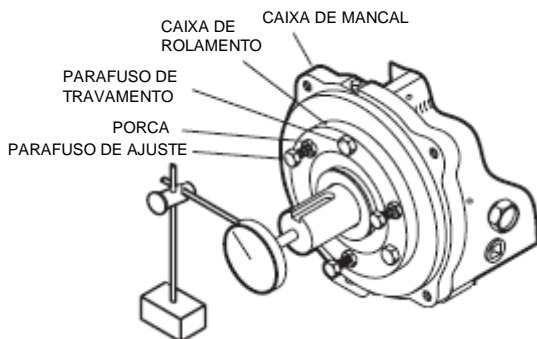
Ajuste da Folga do rotor:

Uma alteração na performance da bomba pode ser notada quando houver uma queda na pressão ou vazão ou um aumento no consumo de potência. A performance da bomba geralmente pode ser melhorada com a ajustagem da folga do rotor. A seguir temos o procedimento recomendado para ajustagem da folga do rotor:

Remova o protetor de acoplamento e desacople a bomba.

Ajuste um relógio comparador fixado em uma base com a haste do relógio encostada na extremidade do eixo conforme mostra a figura.

Solte as porcas dos parafusos de ajuste e volte os parafusos aproximadamente duas voltas.

Aperte cada parafuso de travamento conduzindo a caixa de rolamento em direção a caixa de mancal até o rotor encostar na carcaça. Gire o eixo para garantir que o rotor esteja encostado.

Zere o relógio comparador e solte os parafusos de travamento aproximadamente uma volta.

Gire os parafusos de ajuste até ele encostar na caixa de mancal. Agora aperte os parafusos de ajuste fazendo com que a caixa de rolamento se afaste da caixa de mancal até o relógio comparador indicar a folga apropriada recomendada neste manual, após atingir a folga correta aperte as porcas dos parafusos de ajuste.

Aperte os parafusos de travamento, mantendo a folga indicada no relógio comparador.

Verifique se o eixo está virando livremente.

Acople novamente a bomba.

Rolamentos e Retentores:

Apresentamos na tabela a seguir os códigos comerciais e dimensões básicas dos rolamentos e retentores utilizados nas bombas BMI.

MODELO	Rolam. Traseiro	Dimensões [mm]	Rolam. Dianteiro	Dimensões [mm]	Retentor Traseiro	Dimensões [mm]	Retentor Dianteiro	Dimensões [mm]
BMI 25-200	3306C3	Ø30xØ72x30,2	6207C3	Ø35xØ72x17	01554BRG	Ø22xØ32x7	01366BRLI	Ø35xØ72x10
BMI 40-200	3306C3	Ø30xØ72x30,2	6207C3	Ø35xØ72x17	01554BRG	Ø22xØ32x7	01366BRLI	Ø35xØ72x10
BMI 50-200	3309C3	Ø45xØ100x39,7	6309C3	Ø45xØ100x25	02038BRG	Ø39,4xØ63,55x12,7	00276BR	Ø45xØ72x9,5
BMI 80-200	3309C3	Ø45xØ100x39,7	6309C3	Ø45xØ100x25	02038BRG	Ø39,4xØ63,55x12,7	00276BR	Ø45xØ72x9,5
BMI 80-	3309C3	Ø45xØ100x39,7	6309C3	Ø45xØ100x25	02038BRG	Ø39,4xØ63,55x12,7	00276BR	Ø45xØ72x9,5
BMI 25-250	3309C3	Ø45xØ100x39,7	6309C3	Ø45xØ100x25	02038BRG	Ø39,4xØ63,55x12,7	00276BR	Ø45xØ72x9,5
BMI 50-250	3309C3	Ø45xØ100x39,7	6309C3	Ø45xØ100x25	02038BRG	Ø39,4xØ63,55x12,7	00276BR	Ø45xØ72x9,5
BMI 80-250	3309C3	Ø45xØ100x39,7	6309C3	Ø45xØ100x25	02038BRG	Ø39,4xØ63,55x12,7	00276BR	Ø45xØ72x9,5
BMI 100-	3309C3	Ø45xØ100x39,7	6309C3	Ø45xØ100x25	02038BRG	Ø39,4xØ63,55x12,7	00276BR	Ø45xØ72x9,5
BMI 50-330	3309C3	Ø45xØ100x39,7	6309C3	Ø45xØ100x25	02038BRG	Ø39,4xØ63,55x12,7	00276BR	Ø45xØ72x9,5
BMI 80-330	3309C3	Ø45xØ100x39,7	6309C3	Ø45xØ100x25	02038BRG	Ø39,4xØ63,55x12,7	00276BR	Ø45xØ72x9,5
BMI 100-	3309C3	Ø45xØ100x39,7	6309C3	Ø45xØ100x25	02038BRG	Ø39,4xØ63,55x12,7	00276BR	Ø45xØ72x9,5
BMI 150-	3313WAC3	Ø65xØ140x58,7	6313UC3	Ø65xØ140x33	02116BAH	Ø60,3xØ82,5x11	01790BL	Ø63,5xØ82,5x12,7
BMI 200-	3313WAC3	Ø65xØ140x58,7	6313UC3	Ø65xØ140x33	02116BAH	Ø60,3xØ82,5x11	01790BL	Ø63,5xØ82,5x12,7
BMI 200-	3313WAC3	Ø65xØ140x58,7	6313UC3	Ø65xØ140x33	02116BAH	Ø60,3xØ82,5x11	01790BL	Ø63,5xØ82,5x12,7
BMI 200-	3313WAC3	Ø65xØ140x58,7	6313UC3	Ø65xØ140x33	02116BAH	Ø60,3xØ82,5x11	01790BL	Ø63,5xØ82,5x12,7
BMI 250-	3313WAC3	Ø65xØ140x58,7	6313UC3	Ø65xØ140x33	02116BAH	Ø60,3xØ82,5x11	01790BL	Ø63,5xØ82,5x12,7

DESENHO EM CORTE E LISTA DE PEÇAS

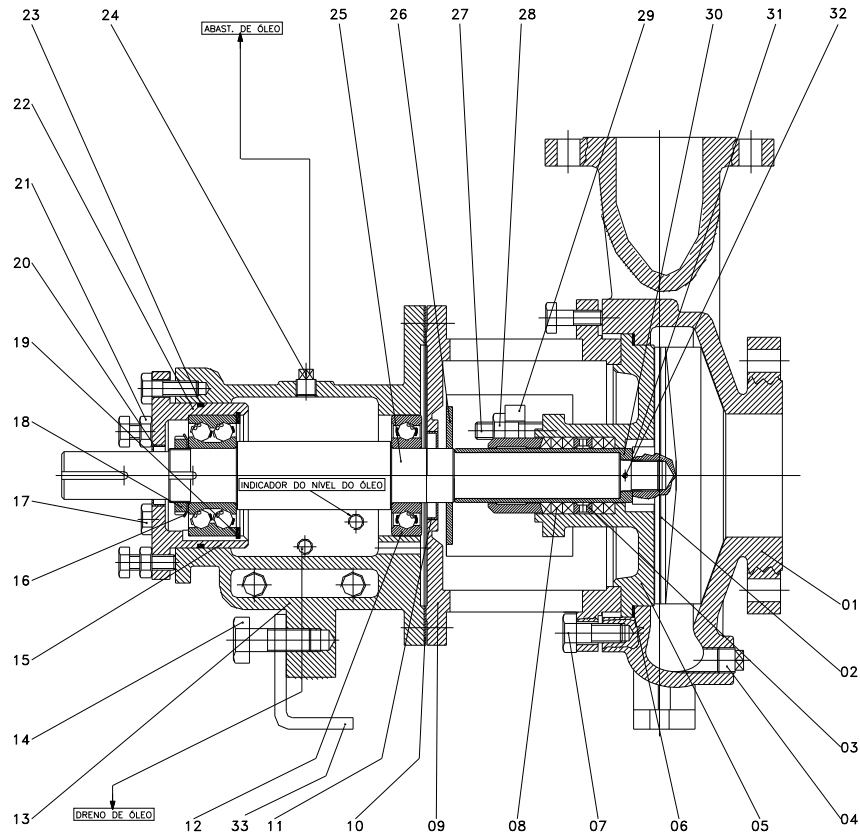
23 24 ABAST. DE ÓLEO 25 26 27 28 29 30 31 32

22 21 20 19 18 17 16 15 14 13

INDICADOR DO NÍVEL DO ÓLEO

01 02 03 04

DRENO DE ÓLEO

12 33 11 10 09 08 07 06 05

Identificação das peças:

POSIÇÃO	***DESCRIÇÃO DA PEÇA***
01	CARCAÇA
02	ROTOR
03	ANEL CADEADO
04	PLUG
05	TAMPA DE PRESSÃO
06	JUNTA DE VEDAÇÃO
07	PARAFUSO
08	GAXETA
09	LANTERNA
10	JUNTA DE VEDAÇÃO
11	RETENTOR DIANTEIRO
12	ROLAMENTO DIANTEIRO
13	MANCAL
14	PARAFUSO
15	CORPO DO MANCAL
16	ARRUELA DE TRAVA
17	PARAFUSO DE TRAVAMENTO
18	PORCA DE TRAVA
19	ANEL DE RETENÇÃO
20	RETENTOR TRASEIRO
21	PORCA E PARAFUSO DE AJUSTE
22	ROLAMENTO TRASEIRO
23	ANEL O´RING
24	PLUG
25	EIXO
26	ANEL CENTRIFUGADOR
27	PRISIONEIRO DO APERTA GAXETA
28	PORCA DO APERTA GAXETA
29	APERTA GAXETA
30	BUCHA PROTETORA
31	ANEL O´RING
32	PINO DE TRAVA
33	PÉ DE APOIO

INTERCAMBIABILIDADE ENTRE AS BOMBAS

<table>
<tr><th></th><th>EIXO E MANCAL</th><th>ANEL DE ADAPTAÇÃO</th><th>TAMPA DE PRESSÃO</th><th>ROTOR</th><th>CARCAÇA</th></tr>
<tr><td>MODELO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>BMI 25-200</td><td rowspan="2">BMI 25-200</td><td rowspan="2">BMI 25-200</td><td rowspan="2">BMI 25-200</td><td>BMI 25-200</td><td>BMI 25-200</td></tr>
<tr><td>BMI 40-200</td><td>BMI 40-200</td><td>BMI 40-200</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th></th><th>EIXO E MANCAL</th><th>LANTERNA</th><th>TAMPA DE PRESSÃO</th><th>ROTOR</th><th>CARCAÇA</th></tr>
<tr><td>MODELO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>BMI 50-200</td><td rowspan="10">BMI 50-200</td><td rowspan="3">BMI 50-200</td><td rowspan="3">BMI 50-200</td><td>BMI 50-200</td><td>BMI 50-200</td></tr>
<tr><td>BMI 80-200</td><td>BMI 80-200</td><td>BMI 80-200</td></tr>
<tr><td>BMI 80-200G</td><td>BMI 80-200G</td><td>BMI 80-200G</td></tr>
<tr><td>BMI 25-250</td><td rowspan="4">BMI 25-250</td><td rowspan="4">BMI 25-250</td><td>BMI 25-250</td><td>BMI 25-250</td></tr>
<tr><td>BMI 50-250</td><td>BMI 50-250</td><td>BMI 50-250</td></tr>
<tr><td>BMI 80-250</td><td>BMI 80-250</td><td>BMI 80-250</td></tr>
<tr><td>BMI 100-250</td><td>BMI 100-250</td><td>BMI 100-250</td></tr>
<tr><td>BMI 50-330</td><td rowspan="3">BMI 50-330</td><td rowspan="3">BMI 50-330</td><td>BMI 50-330</td><td>BMI 50-330</td></tr>
<tr><td>BMI 80-330</td><td>BMI 80-330</td><td>BMI 80-330</td></tr>
<tr><td>BMI 100-330</td><td>BMI 100-330</td><td>BMI 100-330</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th></th><th>EIXO E MANCAL</th><th>LANTERNA</th><th>TAMPA DE PRESSÃO</th><th>ROTOR</th><th>CARCAÇA</th></tr>
<tr><td>MODELO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>BMI 150-330</td><td rowspan="5">BMI 150-330</td><td rowspan="3">BMI 150-330</td><td rowspan="3">BMI 150-330</td><td>BMI 150-330</td><td>BMI 150-330</td></tr>
<tr><td>BMI 200-330</td><td>BMI 200-330</td><td>BMI 200-330</td></tr>
<tr><td>BMI 250-330</td><td>BMI 250-330</td><td>BMI 250-330</td></tr>
<tr><td>BMI 200-380</td><td rowspan="2">BMI 200-380</td><td rowspan="2">BMI 200-380</td><td>BMI 200-380</td><td>BMI 200-380</td></tr>
<tr><td>BMI 200-380G</td><td>BMI 200-380G</td><td>BMI 200-380G</td></tr>
</table>

PROBLEMAS DE FUNCIONAMENTO E CAUSAS PROVÁVEIS

PROBLEMA	CAUSAS PROVÁVEIS	SOLUÇÃO
Bomba não bombeia	Bomba não foi escorvada	Pare a bomba e verifique se a bomba e a linha de sucção estão cheias de liquido.
	Linha de sucção com entupimento	Remover as obstruções
	Rotor entupido com material diferente do líquido bombeado.	Remover a obstrução do rotor.
	Sentido de rotação errada	Mude o sentido de rotação de acordo com a seta indicada no mancal ou na carcaça.
	Válvula de pé ou tubulação de sucção insuficientemente submergida.	Consulte a fabrica para submergência apropriada. Use quebra vórtices nos tanques.
	A altura de sucção é excessiva	Diminuir a linha de sucção.
Vazão e Pressão insuficientes	Vazamento de ar através das gaxetas	Substituir as gaxetas.
	Vazamento de ar através da caixa de selagem	Substituir ou reajustar os anéis de gaxeta/Selo mecânico.
	Rotor parcialmente entupido	Limpe o rotor
	Folga excessiva entre rotor e carcaça.	Ajustar a folga entre o rotor e a carcaça.
	Pressão na sucção insuficiente	Garantir que a linha de sucção e a válvula da sucção estejam completamente abertas e limpas sem obstruções.
	Rotor gasto ou quebrado.	Verificar e substituir o rotor se necessário.
Bomba para de bombear após a partida.	Bomba não foi corretamente escorvada.	Escorvar a bomba novamente.
	Bolhas de ar ou vapor na linha de sucção	Reajustar a tubulação para eliminar as bolhas de ar.
	Vazamento de ar na linha de sucção	Eliminar o vazamento.
Aquecimento dos Rolamentos	Alinhamento incorreto	Realinhar a bomba e o acionador
	Lubrificação inadequada	Verificar se o lubrificante utilizado é o recomendado e se o nível está correto.
Bomba com vibração ou ruídos anormais.	Alinhamento incorreto.	Alinhar novamente.
	Rotor parcialmente obstruído causando desbalanceamento.	Eliminar a obstrução do rotor
	Rotor ou eixo quebrado ou amassado	Substituir se necessário.
	Fundação não está rígida.	Verificar o aperto dos parafusos de fixação da bomba e do acionador.
	Rolamentos com desgaste	Substituir.
	Tubulação de sucção ou recalque não estão adequadamente ancoradas e fixadas.	Fazer a ancoragem apropriada de acordo com normas técnicas.
	Bomba está cavitando.	Localizar e corrigir a causa da cavitação no sistema.
Vazamento excessivo pela caixa de selagem	Aperta gaxeta não está adequadamente ajustado.	Aperte as porcas do aperta gaxeta.
	Caixa de selagem engaxetada inadequadamente.	Verificar o engaxetamento e reajustar os anéis de gaxeta.
	Selo mecânico com desgaste.	Substituir as partes com desgaste
	Superaquecimento do selo mecânico	Verificar e corrigir a lubrificação e refrigeração do selo.
	Bucha protetora com desgaste.	Retrabalhar ou substituir se necessário.
Motor trabalhando com sobrecorrente	Pressão e vazão acima da especificada.	Consultar a fabrica. Instalar válvula de regulagem, rebaixar diâmetro do rotor.
	Viscosidade do líquido diferente da especificada.	Verificar a viscosidade do líquido bombeado.
	Engaxetamento muito apertado.	Reajustar o engaxetamento e se necessário substituir.
	Atrito nas partes rotativas.	Verificar as peças de desgastes internas e se as folgas estão adequadas.

PEÇAS SOBRESSALENTES RECOMENDADAS

A IMBIL recomenda para um trabalho contínuo de 2 anos, as seguintes peças sobressalentes:

- Rotor
- Eixo
- Bucha protetora
- 1 jogo de rolamentos
- Anel de retenção
- Arruela de trava do rolamento
- Porca de trava do rolamento
- 1 jogo de retentores
- Gaxetas.
- Jogo de juntas
- Jogo de o´rings
- Selo mecânico completo (Quando utilizado).